

Schwellenwerte, Kosten



PD Dr. Christian Lüdemann

Diplom, Promotion und Habilitation in Soziologie. Privatdozent an der Universität Bremen. Lehrstuhlvertretungen an den Universitäten Mannheim und Bielefeld. Forschungsschwerpunkte: Methoden der empirischen Sozialforschung, abweichendes Verhalten, Anwendung und empirische Überprüfung von Theorien rationalen Handelns in verschiedenen Handlungsbereichen (Umweltverhalten, Strafgesetzgebung, Rechtsprechung, Fremdenfeindlichkeit, kulturelle Partizipation).

Zusammenfassung

Das Konzept des Schwellenwertes wird vorgestellt. Schwellenwerte beziehen sich auf binäre Entscheidungssituationen, in denen eine Person ihre Verhaltensentscheidung davon abhängig macht, wie sich andere zuvor entschieden haben. Es werden Anwendungsmöglichkeiten dieses Konzepts vorgestellt und der Stand sowie Probleme der Forschung erörtert. Der Zusammenhang dieses Konzepts zur Theorie rationalen Handelns in Form des SEU-Modells ($SEU = „Subjective Expected Utility“$) wird erläutert. Dabei wird auf Ergebnisse einer empirischen Studie ($N = 247$) zurückgegriffen, in der Schwellenwerte für „umweltbewusstes“ Verhalten (Altglas in einen öffentlichen Container tun), Kosten und Nutzen sowie die subjektive Auftrittswahrscheinlichkeit von Handlungskonsequenzen zwei verschiedener

Entsorgungsalternativen (Altglas in einen öffentlichen Container werfen vs. Altglas in den Hausmüll tun) erhoben wurden. Es werden Hypothesen über Determinanten von Schwellenwerten bei zwei Entsorger-Gruppen (Hausmüll-Entsorger, Container-Entsorger) überprüft. Abschließend werden konzeptionelle und Anwendungsprobleme des Schwellenwertmodells diskutiert.

Abstract

This article presents the concept of a personal threshold referring to binary decisions in which a person's choice depends on how others have chosen before. Applications of this concepts are presented and research problems discussed. The relation between thresholds and rational actor theory, especially SEU-theory ($SEU = „Subjective Expected Utility“$) is shown. Results of a survey ($N = 247$) of environmental behavior were presented, in which personal thresholds (for putting glas into a public container), costs, utilities and expectations of outcomes of two discrete behavior alternatives (putting glas into a public container vs. putting glas into a garbage can) are measured. Hypotheses about determinants of individual thresholds were tested using two different subgroups. At last conceptual as well as problems of measurement of thresholds are discussed.

1 Schwellenwerte: Konzept, Anwendungen, Forschungsstand

Ein zwar häufig im Rahmen theoretischer Modelle verwendetes Konzept, das jedoch so gut wie nie innerhalb der empirischen

Nutzen und Recycling

Forschung umgesetzt und operationalisiert wurde, ist das Konzept des subjektiven Schwellenwertes. So läßt sich der Einfluß der sozialen Umwelt auf individuelle Verhaltensentscheidungen mit nur zwei Handlungsalternativen durch subjektive Schwellenwerte für ein bestimmtes Verhalten modellieren und messen. Die einfache Grundidee eines Schwellenwertmodells (Granovetter, 1978; Granovetter & Soong, 1983, 1986, 1988) besteht darin, daß Personen erst dann eine bestimmte Handlung ausführen, wenn eine bestimmte Anzahl oder ein bestimmter Anteil (Prozentsatz) anderer Akteure diese Handlung bereits ausführt oder ausgeführt hat. Schelling (1978) sowie Marwell und Oliver (1993) sprechen in Anlehnung an Prozesse der Atomkernspaltung statt von „Schwellenwert“ auch von einer „kritischen Masse“, die erst erreicht werden muß, um individuelle Handlungen auszulösen.

„Zögerliche“ Personen besitzen also sehr *hohe* Schwellenwerte, „Mitläuferinnen“ und „Mitläufer“ haben dagegen *mittlere* Schwellenwerte, und „Initiatorinnen“ und „Initiatoren“, die diese Handlung völlig unabhängig vom Verhalten anderer Personen ausführen, besitzen Schwellenwerte von *Null*. Dabei kann es von Bedeutung sein, ob die bereits handelnden Personen zur *eigenen Bezugsgruppe* gehören oder nicht. Wenn zum Beispiel drei Freunde eine bestimmte Handlung bereits ausgeführt haben, so kann dies auf den potentiellen Akteur einen anderen Effekt haben, als wenn dies drei Unbekannte tun. So entscheidet sich der potentielle Akteur im ersten Fall eher dafür, diese Handlung ebenfalls auszuführen als im zweiten Fall (zur größeren subjek-

tiven Gewichtung des Verhaltens von Personen, die zur eigenen Bezugsgruppe gehören, vgl. Granovetter, 1978, S. 1429f.; Granovetter & Soong, 1983, S. 175f., 1988, S. 95f.). Der Einzelne entscheidet und handelt in diesem Modell also in Abhängigkeit vom Verhalten anderer Personen, die jedoch wiederum ihr Verhalten vom Verhalten anderer abhängig machen. Damit trägt dieses Modell einer *sozialen Interdependenz* von Akteuren und ihren Handlungen explizit Rechnung. Typische Anwendungssituationen für ein Schwellenwertmodell sind z.B. der Kauf eines bestimmten Produktes, die Beteiligung an einer Demonstration oder einem Streik, die Übernahme einer Innovation oder Mode, die Abgabe einer Stimme für, oder der Eintritt in eine Partei, das Äußern einer politischen Meinung, der Besuch eines Restaurants oder einer Veranstaltung, das vorzeitige Verlassen sozialer Zusammenkünfte, das Leisten von Hilfe in öffentlichen Situationen, das Glauben von Gerüchten oder das Wohnenbleiben oder Wegziehen aus einer Wohngegend. Eine kurze Einführung in die Logik von Schwellenwertmodellen geben Raub und Voss (1981, S. 123ff.). Anwendungen solcher Modelle zur Erklärung der Leipziger Montagsdemonstrationen in der ehemaligen DDR finden sich bei Prosch und Abraham (1991), Braun (1994, 1995) sowie Müller-Benedict (1996). Schwellenwertmodelle des Aufbaus und Verfalls von Kooperation behandelt Diekmann (1993) und Konsumententscheidungen analysieren Granovetter und Soong (1986). Taub,

Die einfache Grundidee eines Schwellenwertmodells besteht darin, daß Personen erst dann eine bestimmte Handlung ausführen, wenn eine bestimmte Anzahl ...anderer Akteure diese Handlung bereits ... ausgeführt hat.

Taylor & Dunham (1984, S. 142ff.) sowie Granovetter und Soong (1988) versuchen, das Wohnenbleiben oder Wegziehen aus einer Wohngegend zu erklären und Karklins und Petersen (1993) wenden es zur Erklärung von Protesten und Revolutionen in Osteuropa an. Braun (1995) verknüpft und vergleicht dieses Modell mit Annahmen der traditionellen Forschung zur Diffusion von Innovationen (vgl. z.B. Rogers 1995).¹ Ein Schwellenwertmodell zur Analyse der Eskalation fremdenfeindlicher Gewalt in Deutschland wird von Lüdemann (1992, 1995, 1996) sowie Lüdemann und Erzberger (1994) angewendet.

Die vorliegenden Studien leiden jedoch leider ausnahmslos unter einer Reihe von Problemen und Defiziten. So werden in vielen Studien keine empirischen Daten verwendet, sondern man widmet sich lediglich der mathematischen Modellierung sozialer Prozesse (= abhängige Variable) bei Unterstellung spezifischer Prämissen über die Verteilung von Schwellenwerten in sozialen Aggregaten (= unabhängige Variable). Sofern überhaupt Daten erhoben oder verwendet werden, beziehen sie sich entweder nur auf die unabhängige Variable des Schwellenwertmodells, nämlich die Schwellenwerte selbst (Taub et al. 1984, S. 142ff.; Müller-Benedict 1997, S. 65ff.) oder aber auf die abhängige Variable in Form von Zahlen von Teilnehmern an Demonstrationen (Prosch & Abraham 1991; Braun 1994, 1995; Müller-Benedict 1996) oder von Zahlen fremdenfeindlicher

Anschläge innerhalb eines Zeitraums (Lüdemann 1992, 1995, 1996; Lüdemann & Erzberger 1994). Insofern lassen sich alle diese Untersuchungen nicht als empirische Überprüfungen des Schwellenwertmodells betrachten. Um das Schwellenwertmodell angemessen empirisch überprüfen zu können, wären nämlich sowohl Zeitreihendaten über die Verteilungen von Schwellenwerten zu verschiedenen Zeitpunkten innerhalb eines bestimmten sozialen Kollektivs erforderlich, als auch Zeitreihendaten über die jeweiligen Häufigkeiten von Handlungen zu verschiedenen Zeitpunkten innerhalb dieses Kollektivs. Aufgrund dieser nur schwer zu realisierenden Untersuchungsbedingungen haben auch wir in der vorliegenden Studie nur Schwellenwerte, Nutzen und Kosten der Konsequenzen zweier Handlungsalternativen sowie Verhaltensdaten zu einem bestimmten Zeitpunkt und nicht im Längsschnitt erhoben. Daher handelt es sich auch bei unserer Studie nicht um einen eigentlichen Test des Schwellenwertmodells. Allerdings erlauben unsere Daten die Überprüfung einiger bisher noch nicht getesteter Hypothesen über die Determinanten von Schwellenwerten.

2 Zur Verbindung von Schwellenwerten und der Theorie rationalen Handelns

Das Beispiel Entsorgung von Altglas

In unserer Untersuchung (N = 247) zum Umweltverhalten (Lüdemann, 1997)² ging

¹ Braun (1995) zeigt z.B., daß die Folgen einfacher Verteilungen von Schwellenwerten mit bekannten Annahmen der traditionellen Diffusionsforschung gut übereinstimmen. Für eine theoretische Integration einer Vielzahl von Hypothesen der Innovations- und Diffusionsforschung auf der Grundlage eines nutzentheoretischen Ansatzes vgl. Kaufmann und Schmidt (1976).

es um die Erklärung der Entsorgung von Altglas, wobei die Akteure zwei Handlungsalternativen hatten: Altglas in den Hausmüll werfen oder es in einen öffentlichen Container tun. In unserer Studie haben wir nun Personen, die ihr Altglas überwiegend („immer“, „sehr oft“, „oft“) in den *Hausmüll* tun, folgende offene Frage gestellt:

„Mindestens wieviel Prozent der anderen in Ihrer Stadt- oder Landgemeinde müßten ihr Altglas in öffentliche Altglas-Container tun, damit Sie dies *auch* *täten*?“

Personen, die ihr Altglas überwiegend („immer“, „sehr oft“, „oft“) in einen *öffentlichen Container* tun, wurde dagegen die offene Frage gestellt:

„Mindestens wieviel Prozent der anderen in Ihrer Stadt- oder Landgemeinde müßten ihr Altglas in öffentliche Altglas-Container tun, damit Sie dies *auch weiterhin* *täten*?“

Mark Granovetter (1978) hat nun gezeigt, daß sich das Konzept des Schwellenwertes mit der Theorie rationalen Handelns in Form des SEU-Modells³ ebenso elegant wie plausibel verbinden läßt. Welches sind nun die Grundannahmen dieses SEU-Modells? Die SEU-Theorie geht davon aus, daß Akteure bei Vorliegen verschiedener Handlungsalternativen nach Nutzen- und Kostenerwägungen entscheiden, wobei sich „Kosten“ und „Nutzen“ auf die Konsequenzen dieser Handlungsalternativen beziehen und sehr weit gefaßt werden. Handlungskonsequenzen können dabei be-

liebige Ereignisse oder Zustände sein, von denen eine Person glaubt, daß sie zu den Handlungsalternativen in irgendeiner Beziehung stehen. Hierzu zählen also nicht nur „harte“, „objektiv“ meßbare Größen wie Geld- oder Zeitaufwand, sondern auch „weiche“ Anreize wie soziale Anerkennung oder die Vermeidung eines schlechten Gewissens. Die SEU-Theorie postuliert nun, vereinfacht gesagt, daß Personen bei ihren Handlungen ihren erwarteten

subjektiven Nutzen maximieren. So prognostiziert die SEU-Theorie die Ausführung derjenigen Handlungsalternative mit dem *maximalen* SEU-Wert. Um den SEU-Wert einer bestimmten Handlungsalternative zu berechnen, werden die Bewertungen und die subjektiven Wahrscheinlichkeiten der verschiedenen Handlungsfolgen dieser Handlungsalternative miteinander verrechnet, indem zunächst aus der Bewertung und der subjektiven Wahrscheinlichkeit jeder wahrgenommenen Konsequenz das Produkt gebildet wird. Die Summe dieser einzelnen Produkte ergibt dann den SEU-Wert dieser Handlungsalternative:

SEU-Wert der Handlungsalternative $i = \sum (\text{Bewertung der Konsequenz } j \times \text{Erwartung, daß die Handlungsalternative } i \text{ zur Konsequenz } j \text{ führt})$ für die wahrgenommenen Handlungskonsequenzen $1 \dots j \dots n$

Die SEU-Theorie geht davon aus, daß Akteure bei Vorliegen verschiedener Handlungsalternativen nach Nutzen- und Kostenerwägungen entscheiden...

² In unserer Studie wurde die „Theory of Planned Behavior“ von Ajzen (1988, 1991) im Verhaltensbereich „Entsorgung von Altglas“ überprüft. In diesem Zusammenhang wurden auch Schwellenwerte für eine Container-Entsorgung von Altglas erhoben.

³ „SEU“ steht für „Subjective Expected Utility“. Andere Namen für diese Handlungstheorie sind auch „Erwartungsnutzentheorie“, „Nutzentheorie“ oder „Wert x Erwartungstheorie“. Zur ursprünglichen Formulierung der SEU-Theorie vgl. Savage, 1954.

■ Forschung

Erst wenn ein bestimmter subjektiver Schwellenwert einer Person erreicht wird, ist der SEU-Wert einer Container-Entsorgung für diese Person größer als der SEU-Wert einer Hausmüll-Entsorgung.

In unserer Studie wurden Bewertungen und Erwartungen für folgende 11 Handlungsfolgen einer Altglasentsorgung erhoben:⁴ (1) Lagerung von Altglas im Haushalt, (2) ein gutes Gewissen, (3) Mülltonne wird schneller voll, (4) Säuberung des Altglases, (5) bequeme Entsorgung, (6) Ersparnis von Zeit, (7) Umweltbelastung durch Verbrennung von Müll, (8) Wiederverwertung von Rohstoffen, (9) mühsamer Transport, (10) Abnahme des Müllberges, (11) Mülltonne wird schwerer. Zur Messung der Bewertung dieser 11 Folgen wurden Personen gefragt, für wie gut oder wie schlecht sie das Auftreten dieser Konsequenzen halten (siebenstufige Skala von „sehr gut“ +3 bis „sehr schlecht“ -3). Zur Messung der Erwartung dieser Folgen wurde nach der subjektiven Wahrscheinlichkeit gefragt, mit der das Auftreten dieser Konsequenzen bei einer Container- bzw. bei einer Hausmüll-Entsorgung

von Altglas erwartet wird (siebenstufige Skala von „sehr wahrscheinlich“ +3 bis „sehr unwahrscheinlich“ -3).⁵ Um also den SEU-Wert einer Handlungsalternative zu berechnen, wurden sozusagen vom „Gewinn“ dieser Handlungsalternative deren „Kosten“ abgezogen, um den „Netto-Gewinn“ zu erhalten. Da der SEU-Wert der Produktsomme aus Bewertungen und Erwartungen von Handlungsfolgen entspricht, bedeutet dies, daß negative Folgen (z.B. „Säuberung des Altglases“) einer Handlungsalternative durch positive Folgen (z.B. „ein gutes Gewissen“) dieser Handlungsalternative kompensiert werden können.⁶

Die von Granovetter (1978, S. 1420, 1435) hergestellte theoretische Verknüpfung von SEU-Theorie und Schwellenwerten lautet nun in unserem Fall folgendermaßen: Erst wenn ein bestimmter *subjektiver Schwellenwert* S_i einer Person erreicht wird, ist der SEU-Wert einer Container-Entsorgung für diese Person größer als der SEU-Wert einer Hausmüll-Entsorgung. Ab ei-

⁴ Diese Folgen wurden in einer explorativen Vorstudie ($N = 36$) ermittelt. Das Fehlen von Folgen, die sich auf soziale Anerkennung oder soziale Sanktionen durch Dritte beziehen, ist darauf zurückzuführen, daß derartige Handlungskonsequenzen in der Studie durch separate Variablen der „Theory of Planned Behavior“ berücksichtigt wurden.

⁵ Eine bipolare Codierung von Bewertungen und Erwartungen halten wir für sinnvoll, da sie impliziert, daß das Nichtauftreten (-3) einer negativ (-3) bewerteten Folge in demselben Maße zu einem positiven SEU-Wert beiträgt ($-3 \times -3 = +9$) wie das Auftreten (+3) einer positiv (+3) bewerteten Folge ($+3 \times +3 = +9$). Folgen, die „weder gut, noch schlecht“ (0) und/oder „ungewiß“ (0) sind, spielen in der Produktsomme keine Rolle und sind damit auch nicht entscheidungs- und handlungsrelevant.

⁶ Leider sucht man in einigen Studien zur Verkehrsmittelwahl (Brüderl & Preisendörfer 1995; Franzen, 1997), in denen die Theorie rationalen Handelns überprüft wird, vergeblich nach einer inhaltlichen Begründung dafür, warum diese Theorie durch die Berechnung separater Effekte einzelner Handlungsfolgen (d.h. ohne Bildung einer Produktsomme) getestet wird.

nem bestimmten Schwellenwert S_i gilt also die folgende Präferenzstruktur im Hinblick auf die SEU-Werte der beiden Handlungsalternativen „Container-Entsorgung von Altglas“ und „Hausmüll-Entsorgung von Altglas“ (der Einfachheit halber nennen wir im folgenden die beiden Entsorgungsalternativen nur noch „Container“ und „Hausmüll“):

SEU Container > SEU Hausmüll

→ SEU-Differenz (= SEU Container - SEU Hausmüll) > 0

Da der SEU-Wert einer Container-Entsorgung hier größer als der SEU-Wert einer Hausmüll-Entsorgung ist, ist die Differenz zwischen diesen beiden SEU-Werten positiv. Aufgrund dieser Relation postuliert die SEU-Theorie hier eine Container-Entsorgung. Unterhalb dieses Schwellenwertes S_i gilt dagegen die Präferenzstruktur:

SEU Container < SEU Hausmüll

→ SEU-Differenz (= SEU Container - SEU Hausmüll) < 0

Da der SEU-Wert einer Container-Entsorgung hier geringer als der SEU-Wert einer Hausmüll-Entsorgung ist, ist die Differenz zwischen diesen beiden SEU-Werten negativ. Hier entscheidet sich der Akteur gemäß der SEU-Theorie für eine Hausmüll-Entsorgung. Da in unserer Studie u.a. danach gefragt wurde, wie die Befragten ihr Altglas das letzte Mal entsorgt haben, konnten wir die Prognose der SEU-Theorie („es wird das Verhalten ausgeführt, das den maximalen SEU-Wert besitzt“) anhand unserer Daten überprüfen. Dabei zeigte sich, daß von 215 möglichen individuellen Verhaltensprognosen 156 (72.55%) zutreffend waren. Aber zurück zum Zusammenhang zwischen SEU-Werten und Schwellenwerten.

Die Abbildung 1 (folgende Seite) enthält die (fiktiven) Verläufe der SEU-Differenz-

Werte für drei Personen in Abhängigkeit vom wahrgenommenen Prozentsatz von Container-Entsorgern. Auf der senkrechten Y-Achse sind die SEU-Differenz-Werte (SEU Container - SEU Hausmüll) und auf der waagerechten X-Achse die von der Person jeweils wahrgenommenen Prozent-Anteile von Container-Entsorgern abgetragen. Bei der ersten Person in Abbildung 1 handelt es sich um einen überzeugten Container-Entsorger mit einem *Schwellenwert von 0%*. Diese Person wirft ihr Altglas auch dann in den Container, wenn kein anderer dies tut, weil für sie auch in diesem Fall gilt: SEU Container > SEU Hausmüll. Für Personen mit einem Schwellenwert von 0% ist also die Zahl bereits umweltbewußt handelnder Personen subjektiv völlig irrelevant. Die zweite Person hat bereits einen höheren *Schwellenwert von 40%*, und die dritte Person repräsentiert z.B. einen gewohnheitsmäßigen Hausmüll-Entsorger mit einem *Schwellenwert von 95%*.

Welche subjektiven Gründe können nun für die unterschiedlichen Schwellenwerte dieser drei Personen von Bedeutung sein? Für die Person mit einem Schwellenwert von 0% könnten z.B. moralische oder normative Gründe ausschlaggebend sein („Man muß immer mit gutem Beispiel vorangehen“). Diese Person scheut also ein schlechtes Gewissen und damit die Kosten kognitiver Dissonanz, wenn sie sich nicht „umweltmoralisch“ verhält. Die Person mit einem Schwellenwert von 40% könnte dagegen eher von Sanktionen ihrer sozialen Umwelt abhängig sein, die sie erwartet, wenn sie sich nicht an der Produktion des Kollektivgutes „saubere Umwelt“ beteiligt („Was sollen bloß die anderen von mir denken“) und die Person mit einem Schwellenwert von 95% könnte der Auffassung sein, daß umweltbewußtes Verhalten

Forschung

nur dann einen Sinn macht, wenn nahezu alle dieses Verhalten praktizieren. Welche konkreten Überlegungen jedoch tatsächlich handlungsrelevant sind, ist eine nur empirisch zu klärende Frage, deren Beantwortung wir uns in Abschnitt 4 widmen werden.

3 Effekte von Verhaltensrestriktionen

Sofern man nun lediglich die Produktion und den Nutzen des kollektiven Gutes „saubere Umwelt“ im Blick hat, könnte man zunächst verleitet sein anzunehmen, daß der Nutzen, den eine Person aus einer Container-Entsorgung zieht, eine positive *monotone* Funktion der Zahl von Personen ist, die ihr Altglas bereits in einen Container werfen, da dieses Kollektivgut ja in um so größerem Ausmaß hergestellt wird, je mehr Personen sich umweltbewußt verhalten. Und genau an diesem Kollektivgut

könnte der Einzelne dann partizipieren. Wir wollen hier offen lassen, ob diese monotone Funktion linear oder nichtlinear ist.⁷ Eine solche *monotone* Beziehung dürfte jedoch nicht immer und nicht für alle umweltrelevanten Handlungsbereiche gelten. So dürfte diese monotone Beziehung für „umweltbewußtes“ Verhalten im *Verkehrsbereich* nicht uneingeschränkt gelten. Je größer nämlich die Zahl von Personen ist, die von ihrem privaten PKW auf Verkehrsmittel des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) umsteigen, desto eher kann es (ab einer bestimmten Anzahl von Personen) zu zusätzlichen Kosten bei der Nutzung des ÖPNV kommen. Diese Kosten bestünden z.B. aus der Überfüllung öffentlicher Verkehrsmittel, aus Problemen, einen Sitzplatz zu finden oder Gepäck mitzuführen sowie aus Wartezeiten wegen der Überfüllung öffentlicher Verkehrsmittel. Der SEU-Wert des umweltbewußten Verhaltens „Nutzung des ÖPNV“ dürfte also eher eine *nichtlineare* Funktion der Teil-

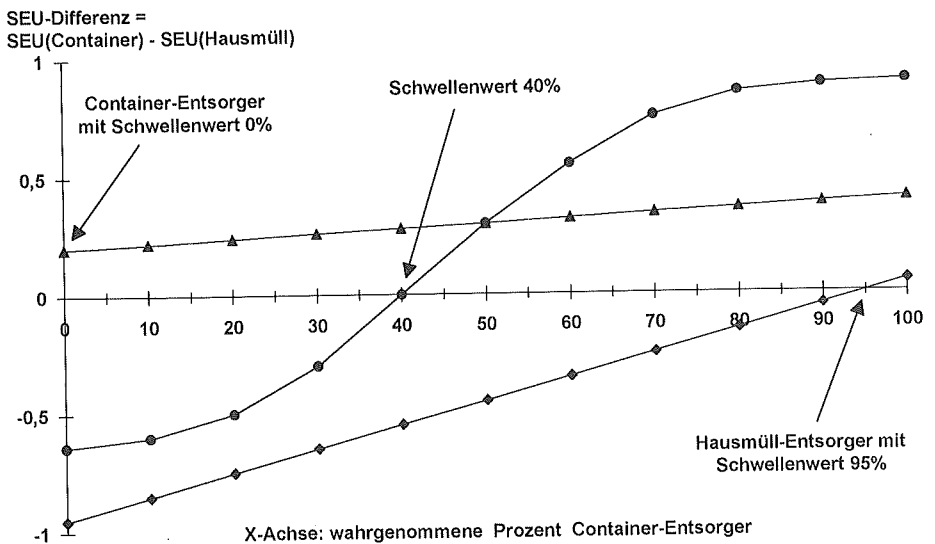


Abbildung 1: Schwellenwerte für drei Personen

nehmerzahl sein, denn ab einer bestimmten Zahl von Nutzern des ÖPNV wird es gewissermaßen „eng“, und es treten unerwünschte Konsequenzen auf. Diese Kosten treten jedoch nur dann auf, wenn das Angebot des ÖPNV der verstärkten Nachfrage nicht entsprechend nachkommt. Ob diese Kosten auch faktisch auftreten, hängt also von externen Umweltbedingungen ab, die aus politischen Entscheidungen und Maßnahmen der Verkehrspolitik bestehen. Granovetter und Soong (1988, S. 96ff.) diskutieren derartige Restriktionen unter dem Begriff „capacity constraints“ und Taub et al. (1984, S. 146ff.) sprechen hier auch von „market constraints“. Für die Nutzung des ÖPNV dürfte es damit *untere* und *obere* Schwellenwerte geben. Bei Überschreiten des *unteren* Schwellenwertes („mindestens X% müssen den ÖPNV nutzen“) entscheidet sich die Person, ein bestimmtes Verhalten (Nutzung des ÖPNV) auszuführen. Dieses Verhalten wird dann so lange praktiziert, bis der *obere* Schwellenwert („höchstens Y% dürfen den ÖPNV nutzen“) überschritten wird und dieses Verhalten aufgrund zunehmender Kosten wieder aufgegeben wird.⁸

In unserem Anwendungsfall stellt die Zahl der innerhalb eines bestimmten Wohngebiets aufgestellten öffentlichen Altglas-

Container eine derartige Restriktion dar. Sind z.B. alle Altglas-Container in einem bestimmten Wohngebiet aufgrund reger Entsorgung voll oder sogar überfüllt, so daß kein Altglas mehr entsorgt werden kann (dieser Fall tritt z.B. oft nach Feiertagen auf), kann dies bedeuten, daß aufgrund der damit verbundenen zusätzlichen Kosten (z.B. vergeblicher Transport des Altglases zum Container und wieder zurück, Herumliegen von Glasscherben wegen Überfüllung) obere Schwellenwerte überschritten werden und das umweltbewußte Verhalten wieder aufgegeben wird.

4 Die Determinanten von Schwellenwerten: Ein empirischer Test

Zur Erklärung der Höhe von Schwellenwerten formuliert Braun (1995, S. 173) folgende vier Hypothesen:

1. je geringer der Nutzen eines Kollektivgutes eingeschätzt wird,
2. je höher die Kosten der Ausübung einer Handlung sind, die der Erstellung eines Kollektivgutes dient,
3. je mehr Mitglieder ein soziales System hat,
4. je geringer der Informationsfluß innerhalb des sozialen Systems ist, der sich auf

⁷ In Anlehnung an nichtlineare Produktionsfunktionen für den Zusammenhang zwischen der Zahl der Teilnehmer an einer kollektiven Handlung und der objektiven Wahrscheinlichkeit der Erstellung eines Kollektivgutes wäre hier auch eine S-förmige Funktion plausibel; vgl. Marwell und Oliver 1993, S. 58ff.

⁸ Bei Modeerscheinungen im Bereich des Konsumverhaltens existieren oft obere Schwellenwerte, bei deren Erreichen das Verhalten wieder aufgegeben wird, da dann „zu viele“ dieses Verhalten ausführen; zu diesem „snob effect“ vgl. Granovetter und Soong 1986. Technisch gesprochen, schneidet die SEU-Differenz-Kurve im Falle oberer Schwellenwerte die waagerechte X-Achse ein zweites Mal, nämlich genau beim oberen Schwellenwert.

■ Forschung

das Verhalten seiner Mitglieder bezieht, desto höher sind die Schwellenwerte für diese Handlung.

Anhand unserer Daten lassen sich jedoch nur die Hypothesen 1 und 2 empirisch überprüfen. Um diese beiden Hypothesen an unseren Daten zu überprüfen, haben wir sie folgendermaßen reformuliert:

- je geringer die SEU-Werte einer Container-Entsorgung sind,
- je höher die SEU-Werte einer Hausmüll-Entsorgung sind,
- je geringer die SEU-Differenz-Werte (= SEU Container – SEU Hausmüll) sind, desto höher sind die Schwellenwerte für eine Container-Entsorgung.

Auf der Grundlage unserer Daten (N=247) haben wir nun zwei Subgruppen gebildet, die sich stark in ihrem Entsorgungsverhalten unterscheiden. So haben wir Personen, die ihr Altglas „immer“, „sehr oft“ oder „oft“, also *gewohnheitsmäßig* in den Container und „nie“, „sehr selten“ oder „selten“ in den Hausmüll tun, zu einer *Habit-Container-Entsorger-Gruppe* (N = 120) zusammengefaßt. Analog hierzu wurde eine *Habit-Haus-*

müll-Entsorger-Gruppe (N = 56) konstruiert, die aus Personen bestand, die ihr Altglas „immer“, „sehr oft“ oder „oft“, d.h. *habituell* in den Hausmüll und „nie“, „sehr selten“ oder „selten“ in den Container tun. Obwohl diese Subgruppenbildung zu einer Reduzierung der verwertbaren Fallzahlen führt, halten wir die reduzierten Fallzahlen im Hinblick auf einen Hypothesentest noch für vertretbar (s. Tabelle 1).

Die Tabelle 1 beinhaltet nun die für einen Hypothesentest erforderlichen Informationen. In den ersten beiden Zeilen enthält diese Tabelle die Häufigkeiten, mit denen Habit-Container-Entsorger und Habit-Hausmüll-Entsorger verschiedene Entsorgungsalternativen praktizieren. Die folgenden Zeilen der Tabelle enthalten SEU-Werte für diese beiden Entsorgungsalternativen, SEU-Differenz-Werte sowie Schwellenwerte und bestätigen unsere oben formulierten Hypothesen über den Zusammenhang zwischen diesen Variablen und der Höhe von Schwellenwerten.⁹ Ein positiver SEU-Wert bedeutet, daß diese Entsorgungsalternative subjektiv mehr Vor- als Nachteile besitzt.

⁹ Es soll hier nicht verschwiegen werden, daß 11 Personen in der Habit-Hausmüll-Entsorger-Gruppe einen theoretisch „unplausiblen“ Schwellenwert von 0% angaben. Hierfür bieten sich zwei Erklärungen an. So ist nicht auszuschließen, daß Befragte 0% angegeben haben, weil sie sich aus Gründen sozialer Erwünschtheit nicht als „Umweltmuffel“ darstellen wollten. Es wäre aber auch möglich, daß diese Antworten auf Interviewfehler oder Verständnisprobleme zurückzuführen sind. Wenn Befragte z.B. gemeint haben, sie würden auf keinen Fall ihr Glas in einen Container tun, egal wie viele andere dies tun, könnte es sein, daß Interviewer „0%“ notiert haben, obwohl hier „100%“ zutreffend gewesen wäre. Hier wäre auch eine zusätzliche Antwortkategorie wie „Ich tue mein Glas auch dann nicht in einen Container, wenn alle anderen dies täten“ sinnvoll gewesen, die man nachträglich als Schwellenwert von 100% hätte kodieren können. Sofern nun diese beiden Erklärungen zutreffen, dürfte es sich bei dem hier berechneten mittleren Schwellenwert für Habit-Hausmüll-Entsorger also um eine Unterschätzung handeln, die jedoch den Hypothesentest nicht tangiert, da im Falle der Abwesenheit von sozialer Erwünschtheit oder Interviewfehlern der Mittelwert höher gewesen wäre, und damit unsere Hypothese sogar noch besser bestätigt hätte.

Ein negativer SEU-Wert indiziert dagegen, daß diese Entsorgungsalternative mehr Nachteile als Vorteile hat. Ein positiver SEU-Differenz-Wert bedeutet, daß eine Container-Entsorgung mehr Vorteile und/oder weniger Nachteile als eine Hausmüll-Entsorgung besitzt. Ein negativer SEU-Differenz-Wert indiziert dagegen, daß eine Hausmüll-Entsorgung mehr Vorteile und/oder weniger Nachteile als eine Container-Entsorgung hat. Auffällig ist hier, daß sich

bei Habit-Hausmüll-Entsorger auch für eine Container-Entsorgung ein positiver SEU-Wert ergibt. Allerdings ist er immer noch geringer als der SEU-Wert einer Hausmüll-Entsorgung.

Die letzten drei Zeilen der Tabelle versuchen schließlich die Frage zu beantworten, wie sich diese erheblichen Unterschiede in den SEU-Werten (und damit auch in den SEU-Differenz-Werten) für die zwei Entsorgungsalternativen bei den beiden Entsorger-

Gruppen erklären lassen. So unterscheiden sich die mittleren Nutzeneinschätzungen zwischen den beiden Subgruppen am stärksten im Hinblick auf das *Kollektivgut* „saubere Umwelt“. Als Indikatoren für die Wertschätzung dieses Kollektivgutes lassen sich die Bewertungen folgender drei Handlungsfolgen verwenden: „Belastung der Umwelt durch Verbrennung von Müll“, „Wiederverwertung von Rohstoffen“, „Abnahme des Müllberges“. Bei allen drei Folgen handelt es sich um kollektive Konsequenzen mit eher langfristigem Charakter. Betrachtet man die Mittelwerte der Bewertungen dieser Kolle-

	Habit-Container- Entsorger N = 120	Habit-Hausmüll- Entsorger N = 56
Häufigkeit einer Container-Entsorgung	5.41 (.63)	.85 (.75)
Häufigkeit einer Hausmüll-Entsorgung	.76 (.69)	5.21 (.71)
SEU-Wert für eine Container-Entsorgung	21.94 (18.36)	2.51 (19.41)
SEU-Wert für eine Hausmüll-Entsorgung	-16.57 (17.67)	4.78 (14.97)
SEU-Differenz-Wert = SEU (Container-Entsorgung) - SEU (Hausmüll-Entsorgung)	38.43 (33.26)	-1.58 (31.00)
%-Schwellenwert für eine Container-Entsorgung	11.33% (21.19)	58.82% (36.83)
Belastung der Umwelt durch die Verbrennung von Müll	-2.41 (.85)	-1.50 (1.10)
Wiederverwertung von Rohstoffen	2.59 (.73)	1.74 (1.36)
Abnahme des Müllberges	2.44 (1.04)	1.75 (1.21)

Tabelle 1: Mittelwerte für Entsorgungshäufigkeiten, SEU-Werte, SEU-Differenzen, Schwellenwerte und den Nutzen des Kollektivgutes „saubere Umwelt“ in zwei Entsorger-Gruppen.

Kategorien der Häufigkeitsskala:

immer = 6, sehr oft = 5, oft = 4, gelegentlich = 3, selten = 2, sehr selten = 1, nie = 0

Kategorien der Bewertungsskala:

sehr gut = +3, ziemlich gut = +2, eher gut = +1, weder gut, noch schlecht = 0, eher schlecht = -1,

ziemlich schlecht = -2, sehr schlecht = -3

Alle Mittelwertdifferenzen sind hochsignifikant ($p < .001$). Standardabweichungen in Klammern

■ Forschung

tivgut-Folgen, so zeigt sich folgendes: Einerseits halten Habit-Hausmüll-Entsorger die *Kosten* einer „Belastung der Umwelt durch die Verbrennung von Müll“ für *weniger schwerwiegend* als Habit-Container-Entsorger. Andererseits ordnen sie sowohl der „Wiederverwertung von Rohstoffen“ als auch der „Abnahme des Müllberges“ einen *geringeren Nutzen* zu als Habit-Container-Entsorger. Die unterschiedlichen SEU-Werte für die zwei Entsorgungsalternativen innerhalb der beiden Subgruppen sind natürlich nicht allein aufgrund der unterschiedlichen Nutzeneinschätzungen dieser drei Kollektivgut-Folgen zustande gekommen, sondern auch aufgrund unterschiedlicher Nutzen – sowie Wahrscheinlichkeitseinschätzungen weiterer Handlungsfolgen, auf die wir an dieser Stelle jedoch nicht weiter eingehen (für weitere Analysen vgl. Lüdemann, 1997, S. 83ff.).

5 Diskussion und Ausblick

Aufgrund der gegenwärtigen Forschungslage lassen sich über die Frage, inwieweit sich ein Schwellenwertmodell auch für andere Bereiche umweltrelevanten Verhaltens eignet, an dieser Stelle nur Vermutungen formulieren. So ist es

**... ein Schwellenwertmodell
... ist... um so erklärungs-
kräftiger, je sichtbarer das
Verhalten für Dritte, d.h.
die soziale Umwelt ist.**

denkbar, daß ein solches Modell um so erklärungs-kräftiger ist, je *sichtbarer* das Verhalten für Dritte, d.h. die soziale Umwelt ist. So wäre dieses Modell relativ unge-

eignet, um umweltrelevantes Verhalten zu erklären, das ausschließlich innerhalb der „eigenen vier Wände“ ausgeführt wird (z.B. Abdrehen der Heizung bei längerer Abwesenheit, Sparen von Wasser durch Spül- oder Durchlaufbegrenzer, Duschen statt Vollbad usw.). Der Grund hierfür ist ein zweifacher. Erstens ist eine Orientierung der

eigenen Entscheidung am Verhalten Dritter um so schwieriger, je „unsichtbarer“ deren Handlungen sind, und zweitens entfallen im Falle eigener „unsichtbarer“ Verhaltensweisen positive oder negative Handlungskonsequenzen seitens der sozialen Umwelt, da diese ja nichts davon mitbekommt und daher nicht entsprechend reagieren kann. Es entfällt damit also eine wichtige Klasse von Handlungsfolgen innerhalb des SEU-Modells.

In diesem Zusammenhang ergibt sich ein bislang unbeachtetes Problem des Schwellenwert-Konzeptes, das ebenfalls mit der Sichtbarkeit des Verhaltens zusammenhängt. In Bezug auf die Anzahl oder den Anteil anderer Akteure, die eine Handlung ausführen, sollte nämlich deutlicher zwischen zwei verschiedenen Arten der Kognition unterschieden werden. So können Anteile oder Anzahlen handelnder Personen innerhalb sozialer Systeme *wahrgenommen* (Granovetter, 1978; Prosch & Abraham, 1991) oder aber nur *vermutet* bzw. *erwartet* werden (Schelling, 1971, S. 185; Taub et al. 1984, S. 158f.). Innerhalb der Literatur wird jedoch nicht zwischen diesen beiden unterschiedlichen Kognitionsklassen differenziert. Das Schwellenwertmodell macht jedoch als Modell *interdependenten* sozialen Handelns nur dann Sinn, wenn eine relativ unverzerrte Wahrnehmung der Zahlen oder Anteile bereits Handelnder unterstellt wird. Sobald man jedoch Vermutungen oder Erwartungen zuläßt (was der Realität in vielen Fällen durchaus angemessener sein kann), gibt man die Annahme auf, daß die soziale Umwelt einer Person (in Form bereits handelnder Akteure) einen *Effekt* auf diese Person ausübt. In empirischen Studien sollte daher stärker als bisher darauf geachtet werden, ob Personen eine zutreffende Wahrnehmung des Verhaltens ihrer sozialen Umwelt haben oder aber aufgrund

subjektiver Annahmen und Erwartungen im Hinblick auf dieses Verhalten entscheiden. So wäre z.B. eine externe Validierung wahrgenommener Container-Entsorger-Anteile in Gemeinden durch einen Vergleich mit offiziellen Entsorgungsdaten möglich.

Ein weiteres Problem liegt ebenfalls auf der kognitiven Ebene. Ein Problem bei der von uns praktizierten Messung von Schwellenwerten mit Hilfe offener Fragen nach Prozentwerten könnte sich nämlich aufgrund der bekanntlich begrenzten kognitiven Differenzierungskapazitäten befragter Personen ergeben (vgl. Miller, 1956), da die offene Frage nach Prozentwerten einen Zwang zu einer Genauigkeit induziert, die oft kein kognitives Äquivalent besitzt. Die Vorgabe einer Prozent-Skala mit 10er- oder 20er-Abständen (0%, 20%, 40%...) wäre hier möglicherweise adäquater. So haben 78,7 % der Befragten Schwellenwerte von 0% bis 100% in 10%-Intervallen genannt. Aber nicht nur deshalb, sondern auch angesichts der seltenen Versuche, Schwellenwerte empirisch zu erheben, halten wir es für geboten, weiter an einer Operationalisierung dieses Konzepts zu arbeiten und es verstärkt innerhalb der zunehmend expandierenden sozialwissenschaftlichen Forschung zum Umweltverhalten (vgl. Schahn & Giesinger, 1993; Flade, 1994; Fuhrer, 1995; Diekmann & Jaeger, 1996; de Haan & Kuckartz, 1996; Kals, 1996; Schahn, 1996; Giese, 1997) anzuwenden. Um dynamische Effekte unterschiedlicher Schwellenwertverteilungen für das individuelle Verhalten innerhalb von Gruppen im Zeitverlauf empirisch (und nicht nur mathematisch wie bisher) nachzuweisen und zu überprüfen, halten wir es auch für sinnvoll, hierfür experimentelle Designs im Rahmen der Kleingruppenforschung zu verwenden (vgl. z.B. Mosler, 1995).

Kontaktadresse

PD Dr. Christian Lüdemann
Scharnhorststraße 36
28211 Bremen

Literatur

- Ajzen, I. (1988). *Attitudes, Personality and Behaviour*. Chicago: Dorsey Press.
- Ajzen, I. (1991). The Theory of Planned Behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179-211.
- Braun, N. (1994). Das Schwellenwertmodell und die Leipziger Montagsdemonstrationen. *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, 46, 492-500.
- Braun, N. (1995). Individual Thresholds and Social Diffusion. *Rationality and Society*, 7, 167-182.
- Brüderl, J. & Preisendörfer, P. (1995): Der Weg zum Arbeitsplatz: Eine empirische Untersuchung zur Verkehrsmittelwahl. In: A. Diekmann & A. Franzen (Hrsg.), *Kooperatives Umwelthandeln* (S. 69-88). Zürich: Rüegger.
- Diekmann, A. (1993). Sozialkapital und das Kooperationsproblem in sozialen Dilemmata. *Analyse und Kritik*, 15, 22-35.
- Diekmann, A. & Jaeger, C. C. (Hrsg.). (1996). *Umweltsoziologie. Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie. Sonderheft 36/1996*. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Flade, A. (Hrsg.). (1994). *Mobilitätsverhalten*. Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Franzen, A. (1997). Umweltsoziologie und Rational Choice: Das Beispiel der Verkehrsmittelwahl. *Umweltpsychologie*, 1, 40-51.
- Fuhrer, U. (Hrsg.). (1995). *Ökologisches Handeln als sozialer Prozess*. Basel: Birkhäuser.
- Giese, E. (Hrsg.) (1997). *Verkehr ohne (W)Ende?* Tübingen: DGVT.
- Granovetter, M. (1978). Threshold Models of Collective Behavior. *American Journal of Sociology*, 83, 1420-1443.
- Granovetter, M. & Soong, R. (1983). Threshold Models of Diffusion and Collective Behavior. *Journal of Mathematical Sociology*, 9, 165-179.

- Granovetter, M. & Soong, R. (1986). Threshold Models of Interpersonal Effects in Consumer Demand. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 7, S. 83-99
- Granovetter, M. & Soong, R. (1988). Threshold Models of Diversity: Chinese Restaurants, Residential Segregation, and the Spiral of Silence. In C. Clogg (Ed.), *Sociological Methodology* (S. 69-104). San Francisco: Jossey-Bass.
- Haan, G. de & Kuckartz, U. (1996). *Umweltbewußtsein. Denken und Handeln in Umweltkrisen*. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Kals, E. (1996). *Verantwortliches Umweltverhalten*. Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Karklins, R. & Petersen, R. (1993). Decision Calculus of Protesters and Regimes: Eastern Europe 1989. *The Journal of Politics*, 55, 588-614.
- Kaufmann, K. & Schmidt, P. (1976). Theoretische Integration der Hypothesen zur Erklärung der Diffusion von Innovationen durch Anwendung einer allgemeinen kognitiv-hedonistischen Verhaltenstheorie. In P. Schmidt (Hrsg.), *Innovation. Diffusion von Neuerungen im sozialen Bereich* (S. 313-386). Hamburg: Hoffmann & Campe.
- Lüdemann, C. (1992). Zur „Ansteckungswirkung“ von Gewalt gegenüber Ausländern. Anwendung eines Schwellenwertmodells kollektiven Verhaltens. *Soziale Probleme*, 3, 137-153.
- Lüdemann, C. (1995). Fremdenfeindliche Gewalt und Lichterketten. Kollektives Handeln als „Rational Choice“. In G. Lederer & P. Schmidt (Hrsg.), *Autoritarismus und Gesellschaft* (S. 355-381). Opladen: Leske und Budrich.
- Lüdemann, C. (1996). Violent Behaviour as „Rational Choice“. Epidemic Violence Against Foreigners in Unified Germany. *EuroCriminology*, 10, 77-88.
- Lüdemann, C. (1997). *Rationalität und Umweltverhalten. Die Beispiele Recycling und Verkehrsmittelwahl*. Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag.
- Lüdemann, C. & Erzberger, C. (1994). Fremdenfeindliche Gewalt in Deutschland. Zur zeitlichen Entwicklung und Erklärung von Eskalationsprozessen. *Zeitschrift für Rechtssoziologie*, 15, 169-190.
- Marwell, G. & Oliver, P. (1993). *The Critical Mass in Collective Action. A Micro-Social Theory*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Miller, G. A. (1956). The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on our Capacity for Processing Information. *Psychological Review*, 63, 81-97.
- Mosler, H.-J. (1995). Selbstverpflichtung zu umweltgerechtem Handeln. In: A. Diekmann & A. Franzen (Hrsg.), *Kooperatives Umwelthandeln* (S. 151-175). Zürich: Rüegger.
- Müller-Benedict, V. (1996). Die spezifische Erklärungskraft von Schwellenwert-Modellen. *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, 48, 339-352.
- Müller-Benedict, V. (1997). Bedingungen selbstorganisatorischer sozialer Prozesse. Ein Vergleich formaler Modelle von kollektiven Aktionen. *ZUMA-Nachrichten*, 21, 44-72.
- Prosch, B. & Abraham, M. (1991). Die Revolution in der DDR. Eine strukturell-individualistische Erklärungsskizze. *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, 43, 291-301.
- Raub, W. & Voss, T. (1981). *Individuelles Handeln und gesellschaftliche Folgen. Das individualistische Programm in den Sozialwissenschaften*. Darmstadt und Neuwied: Luchterhand.
- Rogers, E. M. (1995). *Diffusion of Innovations*. New York: Free Press.
- Savage, L. J. (1954). *The Foundations of Statistics*. New York: Wiley.
- Schahn, J. (1996). *Die Erfassung und Veränderung des Umweltbewußtseins*. Frankfurt am Main: Lang.
- Schahn, J. & Giesinger, T. (Hrsg.). (1993). *Psychologie für den Umweltschutz*. Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Schelling, T. C. (1971). Dynamic Models of Segregation. *Journal of Mathematical Sociology*, 1, 143-186.
- Schelling, T. C. (1978). *Micromotives and Macrobehavior*. New York: Norton.
- Taub, R. P., Taylor, D. G. & Dunham, J. D. (1984). *Paths of Neighborhood Change: Race and Crime in Urban America*. Chicago: The University of Chicago Press.